

Inovação sustentável em processo: a experiência de implantação do sistema de gestão dos serviços de manutenção de redes de água e esgoto, da Sabesp.

ERNANI ROIC

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
eroic@sabesp.com.br

CLAUDIA TEREZINHA KNISS

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
kniesscl@gmail.com

MAURO SILVA RUIZ

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
maurosilvaruiz@gmail.com

GUSTAVO SILVEIRA GRAUDENZ

graudenz@uninove.br

MAGALI BITTENCOURT

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
mbittencourt@sabesp.com.br

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL EM PROCESSO: A EXPERIÊNCIA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE REDES DE ÁGUA E ESGOTO, DA SABESP.

1 INTRODUÇÃO

O processo de globalização, a escassez de recursos naturais e a acirrada competitividade são apenas alguns dos motivos que têm levado as empresas a buscarem alternativas para manter sua atuação no mercado. Diferencial competitivo e destaque no mercado são alguns dos meios vislumbrados pelas organizações para alcance de seus objetivos, contando para isso com a adoção de estratégias ligadas a gestão, processos, pessoas e tecnologia.

É neste cenário que se insere a inovação, que para Drucker (2003) caracteriza-se como a força motriz de uma organização.

A inovação pode representar uma opção na busca de vantagem ou manutenção do grau de competitividade organizacional, mesmo no caso de setores estatais monopolistas que hoje se deparam com consumidores mais conscientes, legislação mais restritiva, canais de comunicação menos verticalizados e agências reguladoras, além de movimentos a favor da desestatização de alguns serviços públicos.

Por outro lado, tanto o mercado, quanto as organizações que nela se inserem, são atualmente influenciadas pela existência de uma emblemática crise ambiental que assola o planeta. Cabe às inovações, além da contribuição no quesito competitividade, atender a demandas cada vez maiores relacionadas ao desenvolvimento sustentável.

Referir-se ao desenvolvimento sustentável significa promover práticas e estratégias no âmbito empresarial que sejam economicamente viáveis e proporcionem a empresa manter-se competitiva no mercado, gerando riqueza, mas não à custa da degradação ambiental e da perda de qualidade de vida da região e do país onde atuam (ALMEIDA, 2002; LEAL, 2009).

Neste contexto, destaca-se o setor de saneamento ambiental que além de promover a saúde, por meio da coleta, tratamento e disposição correta dos esgotos e fornecimento de água potável (FAUST FILHO et al, 2000), vem investindo também em produtos e serviços alinhados com as preocupações ambientais, ou seja, de inovações orientadas para a sustentabilidade.

Um exemplo de empresa que investe em inovação atenta à questão da sustentabilidade é a Sabesp, empresa de economia mista e capital aberto, que tem como acionista majoritário o Governo do Estado de São Paulo. Atua no segmento de saneamento há 39 anos, sobre uma base de 363 municípios no Estado de São Paulo, que abrigam 27,5 milhões de pessoas, o que representa 60% da população urbana do Estado (SABESP, 2012).

Com a missão de prestar serviços de saneamento, contribuindo para a qualidade de vida e do meio ambiente, a Sabesp visa, até 2018, dentro de seu planejamento estratégico, ser reconhecida como uma empresa que universalizou os serviços de saneamento em sua área de atuação, de forma sustentável e competitiva, sem deixar de lado a excelência no atendimento ao cliente (SABESP, 2012).

Para isso, a Sabesp (2012) apoia-se em diretrizes e perspectivas de seu processo de planejamento, cabendo destaque à cultura de inovação, necessária para o desenvolvimento e melhorias em tecnologia, processos e pessoas com vistas à busca do crescimento da empresa na linha da sustentabilidade.

Contribuem neste sentido as Políticas Institucionais de Meio Ambiente, Qualidade e Inovação da Sabesp (2012), que preveem: (i) o desenvolvimento de pessoas para promover a melhoria contínua dos produtos, processos e serviços, visando à qualidade ambiental; (ii) o

desenvolvimento de tecnologias voltadas à proteção, conservação e recuperação do meio ambiente; (iii) o respeito ao meio ambiente; (iv) a parceria na relação com os fornecedores, inclusive no tocante à sustentabilidade na cadeia de suprimentos e (v) a ênfase na inovação e criação de novos processos, produtos e negócios de saneamento ambiental.

O presente trabalho se propõe a analisar uma determinada prática desenvolvida pela Sabesp e verificar como a mesma se enquadra dentro dos conceitos de inovação que serão abordados neste estudo.

Pretende-se também avaliar se a referida prática pode ou não ser considerada como uma prática de inovação sustentável, ou seja, aquela que contempla as vertentes econômica, ambiental e social.

Para isso foi selecionado o SIGES – Sistema de Gerenciamento dos Serviços de Campo, uma prática que substituiu as ordens de serviço em papel por equipamentos móveis tipo PDAs - *Personal Digital Assistant* com acesso via *Web* a serem utilizados na realização de serviços de manutenção de redes de água e esgoto na Região Metropolitana de São Paulo.

A relevância deste estudo se dá no sentido de possibilitar a construção de uma reflexão passível de ser aplicada em outras práticas de inovação, tanto na Sabesp como em outras empresas de saneamento, viabilizando adequações na implantação ou melhorias de práticas inovadoras neste setor.

Este trabalho contém: uma breve contextualização quanto à importância da inovação, principalmente para o setor de saneamento ambiental; uma fundamentação teórica, trazendo conceitos de alguns autores sobre inovação; um relato sobre a implantação e os resultados da prática SIGES e por fim uma conclusão acerca do tipo de enquadramento do SIGES à luz dos conceitos de inovação, inclusive o de inovação sustentável.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O termo inovação tem sua origem no latim *innovare*, que significa fazer algo novo. A inovação tem se constituído num campo central de investigação para a maioria das subdisciplinas dos estudos organizacionais. Como constatam Cunha et al. (2003), “a inovação é um pequeno rótulo para uma grande variedade de fenômenos, entre eles, por exemplo a adaptação de novas soluções tecnológicas, processos de trabalho, novos produtos, competição em novos mercados, novos acordos com clientes e fornecedores, novas matérias-primas, processos de fabrico etc.”.

Atenção especial deve ser tomada com relação ao termo **inovação** que, de acordo com a Organization for Economic Co-operation and Development - OECD (1994, 1997), pode ter diferentes significados em diferentes contextos e a escolha vai depender dos objetivos particulares da análise ou mensuração que se pretende realizar.

Puerto (1999) e Rocha (1997) dão eco à multiplicidade de significados do termo inovação ao citarem que as mesmas não se relacionam apenas com questões de ordem técnico-científica, mas apresentam também dimensões de ordem política, econômica e sociocultural.

No tocante às empresas, as ocorrências inesperadas, as incongruências, as necessidades de processos e mudanças na indústria e no mercado se configuram em quatro fontes para a oportunidade de implantação de inovações. Além disso, há três fontes adicionais que se situam fora do ambiente físico da empresa, em seu ambiente social e intelectual: mudanças demográficas, mudanças na percepção e novo conhecimento (DRUCKER, 2002).

Drucker (2002) ainda coloca que, essas fontes se sobrepõem, já que elas podem ser diferentes na natureza de seus riscos, dificuldades e complexidade. O potencial para inovação pode se encontrar em mais de uma das fontes internas à empresa, e ~~que~~ juntas elas são responsáveis pela grande maioria de todas as oportunidades de inovação.

Infiltrando-se na seara de conceitos, Schumpeter (1988) refere-se à inovação como a introdução de novos produtos, que transformam o ambiente competitivo, na realidade capitalista, onde não é a competição que conta, mas sim a competição do artigo novo, da nova tecnologia, da nova fonte de fornecimento, do novo tipo de organização, a competição por um custo decisivo ou uma vantagem de qualidade que não diminua as margens de lucro e a produção das empresas.

Assim, Schumpeter (1988) propôs três fases básicas para o processo de inovação: (i) invenção, como resultado de um processo de descoberta, de princípios técnicos novos, potencialmente abertos para exploração comercial, mas não necessariamente realizada; (ii) inovação, como o processo de desenvolvimento de uma invenção de forma comercial e (iii) difusão, como a expansão de uma inovação em uso comercial, novos produtos e processos.

Nesta linha, é possível ter duas rotas principais para a inovação, sendo uma voltada para a implantação de equipamento em um novo processo que pode ser comprado de outra empresa e a outra para a venda de um novo produto obtido de outra empresa. Para este tipo de inovação não se faz necessário nenhum intelectual inventivo ou esforço criativo ou implantando novos processos que desenvolveu (SCHUMPETER, 1988).

A Teoria Schumpeteriana de Desenvolvimento Econômico trata de cinco tipos de atividades de inovação que envolvem o processo de inovação (SCHUMPETER, 1988): (i) introdução de um produto novo ou uma mudança qualitativa em um produto existente; (ii) novo processo de inovação na indústria (que não precisa envolver um conhecimento novo; (iii) abertura de um mercado novo, um mercado em que uma área específica da indústria ainda não tenha penetrado independentemente do fato do mercado existir antes ou não; (iv) desenvolvimento de novas fontes de provisão para matérias-primas ou outras contribuições, independentemente do fato da fonte existir antes ou não e (v) mudança organizacional.

As formas de mudança permanecem como "o impulso fundamental que perpetua e mantém o sistema capitalista em movimento" A inovação se refere às inovações **radicais**, ou seja, àquelas inovações que produzem um grande impacto econômico ou mercadológico, deixando em segundo plano as inovações de ordem **incremental** e os aprimoramentos técnicos de base contínua. São as inovações que destroem o modo como se fazia determinada atividade ou que surgem para substituir, por completo, antigas tecnologias, processos e produtos (SCHUMPETER, 1988).

Reportando-se diretamente ao Manual de Oslo, inovação é a implantação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, nas organizações do local de trabalho ou nas relações externas (OECD, 1997, p. 55).

O mesmo Manual conceitua a inovação de processo tecnológico como a implantação/adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou significativamente aprimorados. Ela pode envolver mudanças de equipamento, recursos humanos, métodos de trabalho ou uma combinação destes (OECD, 2005).

O Manual de Oslo ainda define quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas: (i) as inovações de produto - que envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços; (ii) as inovações de processo – voltadas para mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição;

(iii) as inovações organizacionais – que se referem à implementação de novos métodos organizacionais, (mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa) e (iv) as inovações de marketing - que envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no “design” do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços.

De acordo com o Manual de Oslo (OECD, 2005), os tipos de inovação tecnológica, conforme sua natureza ou impacto podem ser divididos em duas dimensões: inovação **incremental** e **radical**. A primeira é definida como um aprimoramento técnico de base contínua sem, contudo, alterar a estrutura industrial da empresa. Já a inovação radical, como o próprio nome sugere, representa uma grande mudança estrutural no padrão tecnológico vigente, o que pode muitas vezes resultar em novas indústrias, setores ou mercados.

No Brasil, a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a qual dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, conceitua inovação como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços (BRASIL, 2004).

Já com relação ao seu grau de novidade uma inovação pode ser classificada em **absoluta para o mercado** quando trazem novidades pioneiras, com soluções novas, que não eram conhecidas ou usadas em termos globais antes que a empresa inovadora as introduzisse. Outras inovações são **absolutas para determinada empresa**, quando são propostas soluções que representam novidades para uma determinada empresa, pois elas já são conhecidas ou utilizadas por outras (BARBIERI; ALVARES, 2005).

De acordo com os modelos de gestão da inovação adotados pelas empresas, Chesbrough (2003) classifica as inovações em: Aberta (**open innovation**) que pressupõe que o conhecimento para promover inovações encontra-se em qualquer lugar da rede de valor da organização e no mundo globalizado; Fechada (**closed innovation**) onde as inovações de sucesso precisam de forte controle, considera que as próprias ideias devem ser desenvolvidas, fabricadas e levadas ao mercado pela empresa.

Assim, o atual cenário de competitividade empresarial, acirrado pela globalização está impondo às organizações a capacidade de se tornarem inovadoras, ou seja, capazes de introduzir novidades de qualquer tipo em bases sistemáticas e colhe os resultados esperados (BARBIERI, 2007, p. 88).

Porém, aliada ao contexto de competitividade global as organizações se deparam com a transversalidade com que as questões e problemáticas ambientais se inserem nos negócios, exigindo-se uma postura de organização sustentável onde se almeja não somente a eficiência econômica, mas também o respeito ao meio ambiente e uma atuação com justiça social (BARBIERI, 2007, p. 98-99).

Nunca é demais lembrar que foi a partir do Relatório **Nosso Futuro Comum de 1987**, que se cunhou a famosa definição de desenvolvimento sustentável: “como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46).

Barbieri (2007), ao confrontar estes dois conceitos de organização, aponta quanto à possibilidade de contradição, pois inovar em bases sistemáticas pode se tornar sinônimo de degradação sistemática do meio ambiente e da vida social. Assim, uma organização inovadora sustentável “não é a que introduz novidades de qualquer tipo, mas novidades que atendam as múltiplas dimensões da sustentabilidade em bases sistemáticas e colham resultados positivos para ela, para a sociedade e o meio ambiente” (BARBIERI, 2007, p. 105).

Para Barbieri (2010) não basta, para as empresas, apenas inovar constantemente, mas inovar considerando as três dimensões da sustentabilidade, a saber: (i) dimensão social – preocupação com os impactos sociais das inovações nas comunidades humanas dentro e fora da organização (desemprego, exclusão social, pobreza, diversidade organizacional, etc.); (ii) dimensão ambiental – preocupação com os impactos ambientais pelo uso de recursos naturais e pelas emissões de poluentes e (iii) dimensão econômica – preocupação com a eficiência econômica, sem a qual elas não se perpetuariam. Para as empresas essa dimensão significa obtenção de lucro e geração de vantagens competitivas nos mercados onde atuam.

O atendimento a essas dimensões torna o processo de inovação mais sofisticado e exigente, o que requer da organização um maior esforço para atender tecnicamente esse requisito.

3 METODOLOGIA

Este estudo se apoiou em pesquisa de caráter exploratório, que conforme Gil (1996) visa oferecer maior familiaridade com o problema, aprimorando ideias e percepções, no intuito de torná-lo mais claro e visível, ou ainda de construir outras hipóteses.

Ainda conforme Gil (1996), quanto aos procedimentos técnicos envolvidos na pesquisa exploratória, há a possibilidade de analisar os fatos do ponto de vista mais prático e operativo, a fim de se confrontar a visão teórica com os dados da realidade.

Este relato prático de gestão se fundamentou na análise da SIGES – Sistema da Gestão dos Serviços de Campo. Os procedimentos de natureza bibliográfica contaram com consulta sobre inovação em livros e artigos.

Para abordagem da prática discutida neste estudo, conforme Vergara (2009), a pesquisa documental a procedimentos, apresentações institucionais e relatórios é fundamental para entendimento das etapas de implantação e operação do projeto.

Para concluir este quadro de investigação, foi aplicado o estudo de caso que de acordo Yin (1989, p.23), considerado referência quanto aos “estudos de caso”:

“é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas”.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Desde fevereiro de 2008, as ordens de serviço em papel utilizadas pelas equipes de manutenção de redes de água e esgotos da Sabesp, que atendem a Região Metropolitana de São Paulo, foram substituídas por equipamentos móveis do tipo PDAs-*Personal Digital Assistant* com acesso via *WEB*.

Isto ocorreu com a implantação do SIGES-Sistema de Gestão dos Serviços de Campo, para controlar a execução daqueles serviços e conseqüentemente atualizar a base de dados dos sistemas corporativos envolvidos no referido processo.

O PDA possui câmera fotográfica, comunicação sem fio, GPS e traz dados das ordens de serviço, do cadastro das redes e fotos aéreas, possibilitando às equipes próprias e terceirizadas consultarem e informarem *on-line* os serviços executados e registrarem os horários, os materiais aplicados, fotos e localização exata do serviço.

O SIGES é um avanço tecnológico que além de impactar nos processos de trabalho, promove uma revolução cultural das equipes que atuam direta e indiretamente nas atividades de campo.

Assim, desde outubro de 2006, a Sabesp, por meio de uma equipe gestora do projeto, vem promovendo ações de sensibilização, treinamento e acompanhamento junto às lideranças e mão de obra própria e contratada envolvida, visando garantir competitividade organizacional por meio de sustentabilidade técnica e comportamental frente à mudança proporcionada pelo incremento tecnológico proposto (ROIC e MANZATO, 2008).

De acordo com Roic e Manzato (2008), esta proposta abrangeu a Diretoria Metropolitana da Sabesp que à época atuava com cinco Unidades de Negócio de Distribuição nas Regiões Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro da Região Metropolitana de São Paulo, englobando uma área geográfica de 8.117 Km² e que são responsáveis pelo gerenciamento e execução de cerca 1.600.000 serviços por ano.

Estima-se que a quantidade de papel consumida para registro desses serviços totaliza o equivalente a 4.500 árvores adultas/ano (ROIC e MANZATO, 2008).

Estes serviços englobam desde reparos de vazamentos, consertos de redes e ramais de água até desobstruções de redes e coletores de esgotos e são realizados por equipes próprias e terceirizadas de manutenção.

Os pedidos dos clientes são recebidos nas Agências de Atendimento ou por meio das ligações para o canal de acatamento 195 e a programação e controle destes serviços são apoiados por sistemas de informação específicos: SIGAO (das áreas Operacionais) e SIGNOS, como suporte de dados cadastrais das redes e respectivos coletores.

Estes pedidos são agrupados em tarefas, conforme o tipo de serviço. Anteriormente, um itinerário de execução era impresso juntamente com a ordem de serviço e distribuído diariamente às equipes de campo, que também utilizavam plantas e cadernetas de campo em papel, com outras informações necessárias para execução dos serviços.

Em campo, as equipes complementavam os dados dos serviços executados nas ordens de serviços que, ao retornarem às bases, eram digitados nos sistemas corporativos.

O processo de preenchimento dos registros em campo, como na transcrição desses dados para os sistemas corporativos, causavam inconsistências, retrabalho e atrasos na baixa dos serviços, impactando negativamente no cumprimento das metas.

Durante o dia também podem ocorrer imprevistos ou emergências que motivem a necessidade de alterar a priorização dos serviços originais ou até mesmo gerar novas demandas. As mudanças eram passadas via rádio ou celular, mas não havia registro das mesmas nos sistemas corporativos, até que as equipes retornassem às suas bases e fosse efetuada a atualização das informações.

A montagem de itinerários em campo levava em conta apenas o sistema corporativo que gerenciava os serviços. Esta situação inviabilizava uma avaliação integrada dos serviços e a correspondente otimização dos roteiros.

Para solucionar o problema detectado, foi necessária uma proposta de melhoria enfocando o processo com o uso de tecnologia de última geração, sem descartar a responsabilidade socioambiental.

Com isso, a Sabesp almejava: (i) otimização do planejamento dos serviços e aproveitamento das equipes próprias e contratadas; (ii) eliminação de erros nos registros; (iii) agilização no atendimento às emergências pela possibilidade de alocação da equipe disponível mais próxima do local da solicitação do serviço; (iv) aumento na produtividade das equipes e

redução nos custos, inclusive os associados à contratação de terceiros; (v) maior satisfação dos clientes pelo atendimento aos serviços em prazos menores, além de respostas mais rápidas e precisas dos Canais de Atendimento; (vi) redução de impactos ambientais decorrentes de vazamentos (perdas), acidentes (contaminação através do vazamento de esgoto) e pela minimização do desmatamento; (vii) promoção da inclusão digital da mão de obra envolvida; (viii) aprimoramento e desenvolvimento do nível de competência do capital humano da organização e (ix) contribuir na preparação da mão de obra envolvida para atuação em cenários de constantes mudanças.

Com relação às mudanças de processo, foram definidos alguns procedimentos organizacionais para garantir interfaces amigáveis, aderência aos processos de negócio e aos procedimentos de segurança (inclusive controles da Lei Sarbanes Oxley) que foram capitaneadas pela área de Tecnologia da Informação. Uma equipe multidisciplinar, em conjunto com a equipe de desenvolvimento, detalhou e validou as funcionalidades das aplicações. Esta equipe contou com representantes das Unidades de Negócio e das áreas de Auditoria, Jurídico e Empreendimentos.

A utilização de tecnologia de comunicação sem fio viabiliza a interação entre as bases de dados, permitindo também a localização das equipes o que conseqüentemente facilita as alterações na programação dos serviços e dos respectivos itinerários.

Para viabilizar esta nova tecnologia, foram definidas a arquitetura funcional e as aplicações descritas a seguir: (i) banco de dados que consolida informações dos sistemas corporativos, dentre elas a programação diária dos serviços proveniente do sistema SIGAO, dados da base geográfica do SIGNOS e informações sobre serviços emergenciais ou prioritários; (ii) aplicação SIGES que é um Sistema de interface WEB, acessível pelos programadores dos serviços, instalado em servidor com controles de acesso e demais recursos de segurança das informações. Além de receber os dados do SIGAO e SIGNOS, é responsável por retornar a estes sistemas as informações sobre os serviços executados, com a perspectiva de relatórios que permitem aos gestores acompanhar a produtividade das equipes; tempos de deslocamento e execução; locais críticos ou períodos com maior incidência de serviços, além de possibilitar a otimização da gestão dos contratos (fiscalização, medição, e pagamentos) e (iii) aplicação SIGEScampo que é instalada em cada PDA e, no início do dia, recebe do SIGES os serviços a executar. Ao longo do dia, é possível atualizar dados, receber novos serviços e informar sobre a execução e, ao final do dia, transmitir ao SIGES a situação final dos serviços.

Para a implantação desta nova metodologia de trabalho, foi identificado que a mudança cultural e a quebra de paradigmas da força de trabalho própria e contratada seriam fatores preponderantes para o sucesso da proposta.

As ações de treinamento e capacitação contemplaram 10 passos, a saber:

1 – Formação da Equipe de Gestão: Para esta integração foi realizado um evento interno de 12 horas cujo conteúdo contou com informações de natureza técnica sobre a nova tecnologia, além das ações de treinamento e toda a metodologia e estrutura de trabalho adotada desde a versão parcial do SIGES. Diversas atividades permearam o encontro, no sentido de se trabalhar atitudes essenciais, como trabalho em equipe, integração e comunicação. Ao final, os participantes, divididos em grupos, trabalharam na definição de seus papéis e responsabilidades e validaram, após análise e sugestões, as etapas do Projeto de Capacitação. Foi criado um subgrupo formado por tutores e profissionais de RH, representativos das 5 Unidades de Negócios para detalhar todas as etapas do Projeto de Capacitação.

2 – Seleção de multiplicadores: com base em critérios de seleção interna estabelecidos para esta situação, foram escolhidos 112 multiplicadores, sendo 91 da mão de obra própria e 21 das empresas contratadas.

3 – Apresentação aos fóruns envolvidos: durante o desenvolvimento do aplicativo e elaboração do projeto de capacitação a MP, as equipes técnica e de RH estiveram presentes aos fóruns das áreas envolvidas no projeto com o intuito de posicioná-los constantemente sobre o andamento das ações, além de coletar sugestões e subsídios necessários para o mesmo.

4 – Aprovação do Projeto de Capacitação: construído pelo subgrupo de capacitação o projeto final foi apresentado a todo o Grupo Gestor (tutores e profissionais de RH) para sua validação técnica/operacional. Em seguida o projeto foi apresentado, em esfera estratégica, à alta administração da Diretoria Metropolitana da Sabesp, (Diretor e Superintendentes), patrocinadores do projeto, que validaram sua implantação.

5 – Realização do piloto: após aceite do aplicativo, fez-se necessário aferir o mesmo em situação real de utilização. Para isso, a aplicação foi colocada em uso em algumas localidades pelos tutores e alguns multiplicadores que, para isso, passaram pela primeira turma de capacitação técnica. Tanto a realização do piloto quanto o treinamento serviram de base para eventuais correções com vistas às turmas futuras.

6 – Sensibilização da Diretoria: foram realizados eventos para situar e principalmente obter, das lideranças das áreas envolvidas no projeto, o devido apoio e comprometimento quanto à execução do projeto.

7 - Capacitação do Quadro de Multiplicadores: De acordo com a ilustração (Fotografia 1) Os multiplicadores passaram por 16 horas de capacitação, sendo a) 104 h para Capacitação Técnica em 13 turmas de 08 horas cada, com conteúdo programático voltado para manuseio dos sistemas em plataforma web – programação de serviços e PDA – execução e fiscalização de serviços; b) 80 h para Capacitação Didático / Comportamental aplicadas por consultoria externa em 10 turmas de 8 horas cada, onde os multiplicadores foram formados para atuar em situação de disseminação da nova tecnologia tanto em sala de aula quanto na metodologia OJT – On the Job Training - no local de trabalho. Aspectos comportamentais que permeiam o Projeto SIGES como trabalho em equipe, flexibilidade às mudanças, visão sistêmica, criatividade e comunicação foram tratados durante o evento, não de forma pontual e isolada, mas sim de forma transversal, a fim de munir os participantes de discurso e ação compatível para sensibilizar a força de trabalho quanto à adesão à nova tecnologia. Todas as 23 turmas foram acompanhadas pela coordenação de RH, que se responsabilizou pela compilação das avaliações de reação de cada turma, cujo resultado era discutido ao final de cada evento juntos aos respectivos instrutores, visando garantia da qualidade da formação prestada.

Fotografia 1: Capacitação dos Multiplicadores do SIGES



Fonte: Roic e Manzato (2008)

8 – Reunião de alinhamento de procedimentos administrativos: após preparação do quadro de multiplicadores, foram realizadas reuniões em cada Unidade de Negócio entre as equipes de

tutores, multiplicadores e profissionais de RH com o objetivo de alinhar a equipe de aplicação dos treinamentos quanto à estratégia a ser adotada (local, datas, períodos, turmas, horários, participantes etc.), bem como fornecer e esclarecer sobre todo o material envolvido (apresentações, apostilas, listas de presença, avaliações de reação para sala de aula e de avaliação de treinamento em local de trabalho).

9 – Treinamento da força de trabalho: os multiplicadores, sob coordenação de seus respectivos tutores e com apoio de sua área de RH, aplicaram os treinamentos técnicos (disseminação da nova tecnologia *web* e PDA), em sala de aula e no local de trabalho, às equipes de programação, execução, fiscalização e almoxarifado (Fotografia 2).

Fotografia 2: Treinamento da força de trabalho



Fonte: Roic e Manzato (2008)

10 – Reuniões de análise crítica: foram realizados encontros para análise dos dados e informações quali e quantitativos das ações de treinamento em cada Unidade de Negócio e, de forma integrada, em âmbito de Diretoria, com o propósito de adotar as medidas corretivas, preventivas ou de melhoria necessárias.

Os sistemas apresentam diversas inovações no uso da tecnologia da informação no âmbito do setor de saneamento brasileiro. Dentre estas inovações merecem destaque as seguintes funcionalidades que se tornaram viáveis com a utilização do PDA: (i) exibição na tela do PDA de um mapa, com as características geográficas (cartografia e fotografias aéreas), informações cadastrais do imóvel e do cliente, das peças das redes de água, esgotos e de gás, além dos esquemas das amarrações de campo (croquis e cadernetas) da região da cidade onde a equipe de campo atua; (ii) recebimento dos sistemas corporativos, via tecnologia *wireless* (GPRS) da programação dos serviços a executar, exibindo-os no mapa, de maneira integrada às informações cadastrais; (iii) utilização de ferramentas para navegação e localização na área geográfica do mapa (aproximação, afastamento, pesquisa de logradouros etc.); (iv) criação de novos serviços no campo que são transmitidos à base e repassados à equipe especializada para execução; (v) coleta de dados no campo, incluindo: horário de início e finalização do serviço, relógio interno, coordenada do local de execução do serviço (GPS integrado), registro fotográfico do local e do andamento do serviço (câmera fotográfica integrada), materiais utilizados para o serviço, informações para melhoria do cadastro técnico, a partir da realidade em campo (diâmetro e material das redes de água e esgotos encontradas etc.); código correto do serviço executado (códigos de “baixa”) e retorno automático das informações coletadas no campo para os sistemas corporativos, sem necessidade de nova digitação ou retrabalho.

É importante salientar que o ineditismo se pauta principalmente pelo uso em conjunto de PDA com GPS, GPRS, fotografia e geomapa (retirado de software GIS - *Geographic Information System* corporativo).

Alguns indicadores e pontos de controle foram selecionados para verificar a eficácia da aplicação da nova tecnologia, como: (i) ganho de eficiência operacional na ordem de 10%: com o uso das informações geográficas e croquis em formato de mapas das redes e peças,

houve uma precisão maior na localização da equipe, do serviço no campo e das redes subterrâneas. Anteriormente a equipe se deslocava à base para obter informações de subsídio ao trabalho de campo; (ii) fiscalização da contratada através do uso das fotos: devido à obrigatoriedade de fotografar o local antes, durante e depois da execução dos serviços de campo, armazenando as fotos em banco de dados, há o melhor empenho na execução correta dos serviços e auxílio na fiscalização pela Sabesp para posterior pagamento à contratada evitando possíveis fraudes; (iii) valorização da força de trabalho: a força de trabalho sentiu-se valorizada com o investimento em sua capacitação e inclusão digital. O envolvimento da força de trabalho neste novo modelo de atuação valoriza o potencial e a capacidade do empregado; (iv) precisão da informação ao cliente: com a inclusão das informações diretamente na base de dados, eliminou-se o retrabalho que ocorria com a digitação dos dados apontados nas ordens de serviço, que muitas vezes eram incompletos, distorcidos e com letras ilegíveis, comprometendo a veracidade das informações; (v) implantação de um novo padrão de trabalho para as equipes de campo: propiciada pela padronização e documentação da nova prática (vi) novos relatórios de gestão: os novos aplicativos possuem relatórios (em tela e impressos) da movimentação das equipes de campo, dos serviços executados ou não, dos tempos de execução dos serviços e dos materiais utilizados em cada serviço ou pela equipe. É possível solicitar estes relatórios a qualquer momento do dia, o que melhorou muito a gestão das áreas e agilizou a tomada de decisão.

Com relação à força de trabalho, inferi-se que os esforços em capacitação podem contribuir: (i) na empregabilidade e competitividade empresarial, uma vez que a absorção da nova tecnologia, de seu manuseio e a adoção de atitudes que viabilizem a aprendizagem e incorporação da mesma como ferramenta de trabalho elevam o nível de competência “conhecimento – domínio da técnica”, “habilidades – domínio da execução” e “atitudes – domínio de como agir” tornando-a mais qualificada; (ii) inclusão digital: que promove a valorização do capital humano, contribuindo para melhoria do clima organizacional, aliada à prática da responsabilidade social, uma vez que a empresa confere ao seu quadro investimento e oportunidade de participar de um processo conjunto de crescimento e mudança organizacional e (ii) no desenvolvimento e aprimoramento de competências, visto que a adoção de uma metodologia de trabalho participativa contando com representantes de diversos setores, funções, saberes e experiências contribui diretamente para um enriquecimento profissional e pessoal.

Assim, atendendo ao objetivo deste estudo, o de analisar a prática de gestão SIGES à luz de alguns conceitos sobre inovação, tratados nesta pesquisa utilizou-se o quadro 1 para facilitar tanto esta tarefa quanto à compreensão por parte dos leitores:

Tipo	Conceitos	Autor	SIGES
Absolutas para o Mercado	Quando trazem novidades pioneiras, com soluções novas, que não eram conhecidas ou usadas em termos globais, antes que a empresa inovadora as introduzisse.	Barbieri (2005)	SIM
Absolutas para determinada Empresa	São propostas soluções que representam novidades para determinada empresa, pois elas já são conhecidas ou utilizadas por outras.		NÃO
Produto	Envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços.	Manual de Oslo (OECD, 2005)	NÃO
Processo	Representam mudanças significativas nos métodos de produção e distribuição.		SIM
Organizacionais	Referem-se à implantação de novos métodos organizacionais (mudanças em práticas de negócios, no local de trabalho ou nas relações externas da empresa).		NÃO
Marketing	Envolvem a implantação de novos métodos de marketing (mudanças no design de produtos ou embalagens, promoção de produtos e sua colocação e em estabelecimento de preços e de serviços).		NÃO
Incremental	É definida como um aprimoramento técnico de base contínua sem, contudo, alterar a estrutura industrial da empresa.	Manual de Oslo (OECD, 2005)	NÃO
Radical	Representa grande mudança estrutural no padrão tecnológico vigente, o que pode muitas vezes resultar em novas indústrias, setores ou mercados.		SIM
Aberta “open innovation”	Pressupõe que o conhecimento para promover inovações encontra-se em qualquer lugar da rede de valor da organização e no mundo globalizado.	Chesbrough (2003)	NÃO
Fechada “close innovation”	As inovações de sucesso precisam de forte controle, considera que as próprias ideias devem ser desenvolvidas, fabricadas e levadas ao mercado pela empresa.		SIM
Sustentável	São aquelas que criam valor agregado sem comprometer o atendimento às necessidades das gerações futuras.	IXL Center (Instituto de Pesquisa e Fomento à inovação com sede nos EUA)	TENDÊNCIA
	Não somente precisam estar focadas nas demandas de mercado, mas também considerar as necessidades da sociedade, visando tanto o bem estar financeiro da organização como de qualidade de vida.	Daroit e Nascimento (2004)	

Quadro 1 – Enquadramento do SIGES nos conceitos de inovação

Fonte: Os autores

Entende-se que a prática em questão, de acordo com o grau de novidade, é uma inovação absoluta para o mercado de saneamento, uma vez que, por se tratar de uma prática inédita, quando de sua implantação pela Sabesp, trouxe para o setor novas soluções, que não eram conhecidas ou usadas pelas demais empresas nacionais do segmento de serviços em água e esgotos.

Por outro lado, o SIGES pode ser enquadrado como uma inovação de processo, pois a partir do seu relato é possível constatar que foi pela necessidade de melhoria junto ao processo de trabalho que houve a consequente necessidade de se buscar alternativas de cunho tecnológico

e de capacitação para apoiar o novo método de execução dos serviços de manutenção de redes de água e esgotos.

Quanto ao grau de mudança promovida pela inovação, entende-se que o SIGES enquadra-se como uma inovação radical, ou seja, trouxe com a mudança de processo, um novo e inédito padrão tecnológico para o setor de saneamento.

Em relação ao modo de atuação para com a inovação, o relato aqui especificado demonstra que o SIGES refere-se a uma prática de inovação fechada, pois contou somente com a participação da própria empresa nas etapas de planejamento e desenvolvimento da nova solução.

No que tange ao enquadramento do SIGES no tripé da sustentabilidade, verifica-se uma contribuição com a esfera ambiental, pois a inovação promovida viabiliza a redução de perdas de água pelo remanejamento dos serviços de manutenção; também com a substituição de papel, utilizado para a confecção das ordens de serviços de manutenção, pelo modelo digital (PDAs).

Em relação à esfera social da sustentabilidade, constata-se contribuição do SIGES no que se refere à inserção digital da força de trabalho, o que consequentemente reforça o rol de competências e habilidades exigidas pelo atual cenário empresarial globalizado.

Quanto à esfera econômica, outra integrante do tripé da sustentabilidade, pode-se inferir que a substituição das ordens de serviço em papel pelos equipamentos digitais, a redução das perdas de água, provenientes de uma melhor gestão dos serviços de manutenção e a eliminação dos retrabalhos acabam contribuindo na redução de custos.

Porém, como não houve constatação no relato da prática de metodologias consistentes e consagradas que apurassem efetivamente a contribuição do SIGES nas três vertentes que integram o conceito de sustentabilidade, torna-se mais prudente, neste instante, apontá-lo como plausível de enquadramento futuro dentro do enfoque de inovação sustentável.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve o intuito de apresentar alguns conceitos sobre inovação, valendo-se de um relato de prática de gestão adotada pela Sabesp, a qual foi analisada à luz das definições e classificações apresentadas.

A adoção de inovações sustentáveis é uma resposta às pressões de mercado regidas por um movimento global que exige cada vez mais a capacidade de implantação de novas descobertas, porém não só com eficiência econômica, mas com responsabilidade social e ambiental.

Conforme Barbieri (2010) a inovação sustentável pensa não somente no sentido ecológico, mas em como se pode investir em inovação sem comprometer os aspectos sociais, culturais e econômicos de uma sociedade. É pensar no futuro sem privar as gerações futuras de nenhum desses aspectos.

Este trabalho não pode ter seus resultados generalizados nem à Sabesp, que foi alvo deste estudo, e nem tão pouco a toda cadeia, nacional e internacional de prestadoras de serviços de saneamento.

Tais limitações, na verdade, conferem grande oportunidade para que estudos futuros sejam desenvolvidos no sentido de trabalhar com uma maior gama de práticas de inovação de empresas nacionais e estrangeiras, de capital privado e público do setor de saneamento

ambiental, visando analisar o enquadramento das inovações dentro do conceito de sustentabilidade.

Nota-se, no caso do SIGES, um grande esforço no sentido de unir as dimensões econômica, ambiental e social que integram a sustentabilidade, a tecnologia, processos e pessoas relacionadas diretamente à prática, porém constata-se carência na mensuração de resultados que convençam quanto à efetividade da mesma nos aspectos citados.

Assim, a título de contribuição, este estudo aponta para a necessidade de estabelecimento, por parte da Sabesp, de uma metodologia estruturada, que com base em critérios e requisitos claros, mensuráveis e transparentes permitam dar consistência e fidedignidade ao enquadramento de suas práticas de inovação aos requisitos de uma prática sustentável.

Recomenda-se, inicialmente, um estudo mais profundo sobre a literatura e experiências práticas do mercado, para busca de metodologias já existentes, o que facilitar a construção de um instrumento adequado à realidade do setor de saneamento ambiental, em esfera nacional.

Tal iniciativa seria, inclusive, de grande valia para colaborar com os mesmos esforços a serem empregados por empresas tanto de saneamento quanto de outros setores atentos à importância do tema.

As exigências de mercado, que hoje contemplam as dimensões da sustentabilidade, remodelaram o processo de inovação corporativa, tornando-o, além de sofisticado, mais meticuloso. Requerem-se das organizações contemporâneas mais do que a simples adoção de inovações desfocadas da atual ordem socioambiental que rege o planeta, mas uma atuação onde inovação e sustentabilidade se integrem, conferindo-lhes o *status* de organizações inovadoras sustentáveis.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS I. F. G.; ANDREASSI T.; VASCONCELOS F. C. **Inovação e Sustentabilidade**: Novos modelos e proposições. RAE. São Paulo. v. 50 n. 2 146-154 abr./jun. 2010

BARBIERI, J. C. Organizações inovadoras sustentáveis. In: BARBIERI, J. C; SIMANTOB, M. **Organizações inovadoras sustentáveis**: uma reflexão sobre o futuro das organizações. São Paulo: Atlas, 2007.

BARBIERI, J. C.; ÁLVARES A. C. T. Estratégia de patenteamento e licenciamento de tecnologia: Conceitos e Estudo de Caso. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios – FECAP**, Ano 7, n. 17. São Paulo: abr 2005.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2004/lei-10973-2-dezembro-2004-534975-norma-pl.html> >. Acesso em: 15 out 2012.

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: The New Imperative for Creating And Profiting from Technology**. Harvard Business School Press: 2003.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CUNHA, M.P.; REGO, A.; CUNHA, R.C.; CABRAL-CARDOSO, C. **Manual de Comportamento Organizacional e Gestão**. Lisboa: RH, 2003.

DRUCKER, P.F. The discipline of innovation. **Harvard Business Review on the innovative enterprise**. Harvard Business School Press: 2002.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. São Paulo: Pioneira Thompson, 2003.

FAUST FILHO, E. et al. A certificação ISO 14001 em um sistema de saneamento básico. **XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Porto Alegre: 2000.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

LEAL, C.E. A era das organizações sustentáveis. **Revista Eletrônica Novo Enfoque da Universidade Castelo Branco**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 8, junho 2009. Disponível em: <<http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoco/>>. Acesso em: 26/08/2012.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. **Main definitions and conventions for the measurement of research and experimental development (R&D)**. A summary of the Frascati Manual 1993. Paris: 1994.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. **The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data**. Oslo Manual. European Commission Eurostat. Paris: 1997.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. 3rd. ed. Paris: 2005.

PUERTO, H. B. **Design Industrial e Inovação Tecnológica – Coletânea de Ideias para Construir um Discurso**. Salvador: IEL/Programa Bahia Design, 1999

ROCHA, N. I. Prefácio. Educação & Tecnologia. **Periódico dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFET's – PR/MG/RJ**. Curitiba: CEFET/PR, Ano 1, dez 1997.

ROIC, E; MANZATO, W. Integração de Tecnologia, Processos e Pessoas na Nova Era da Gestão dos Serviços de Manutenção de Redes de Água e Esgotos. In: XIX Técnico AESABESP, 2008, São Paulo. Regulação do Saneamento: Nova era, novos horizontes, 2008.

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório de Sustentabilidade 2011**. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/relatorio_sustentabilidade2011.pdf> Acesso em: 15 mai 2012.

SCHUMPETER, J. A.; **Capitalismo, sociedade e democracia.** São Paulo: Abril Cultural, 1988.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

YIN, R. K. - **Case Study Research - Design and Methods.** Sage Publications Inc., USA, 1989.